

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. August 2001 (16.08.2001)

PCT

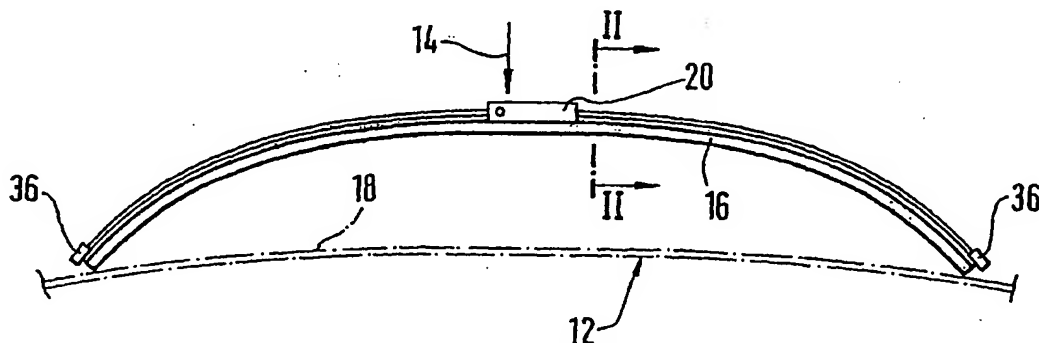
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/58732 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60S 1/38
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00145
(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Januar 2001 (16.01.2001)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
100 05 418.8 8. Februar 2000 (08.02.2000) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MERKEL, Wil-
fried [DE/DE]; Westring 6c, 77876 Kappelrodeck (DE).
KOTLARSKI, Thomas [DE/CZ]; Postfach 264, 370 04
Ceské Budejovice (CZ). DE BLOCK, Peter [BE/BE];
Pandputweg 5, B-3545 Halen (BE). DAENEN, Roger
[BE/BE]; Gelaesplein 16, B-3770 Vlytingen-Riemst (BE).
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US,
UZ, VN, YU, ZA, ZW.
(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WIPER BLADE FOR GLASS SURFACES ESPECIALLY OF MOTOR VEHICLES, AND METHOD FOR PRODUC-
ING SUCH A WIPER BLADE

(54) Bezeichnung: WISCHBLATT FÜR SCHEIBEN INSBESONDERE VON KRAFTFAHRZEUGEN UND VERFAHREN ZUM
HERSTELLEN DES WISCHBLATTS



(57) Abstract: The invention relates to a wiper blade (10) that is provided with an elongated, rubber-elastic wiper strip (16) that is placed against the glass surface (12). On both longitudinal faces the wiper blade is provided with respective longitudinal grooves (28 and 30) that are open towards the longitudinal faces (27). Respective elongated, spring-elastic bars (32 and 34) are accommodated by said groove. The two spring bars (32, 34) form a matching pair whose dimensional characteristics are adapted to a predetermined glass surface configuration and to other, vehicle-specific features. An improved wiping result and a smoother wiping operation can be achieved when the two spring bars (32, 34) of a pair of spring bars have different frequencies of resonance.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Wischblatt (10) vorgeschlagen, das eine langgestreckte, gummielastische, an der Scheibe (12) anlegbare Wischleiste (16) hat. Die Wischleiste ist an ihren beiden Längsseiten mit je einer zur Längsseite (27) offenen Längsnut (28 beziehungsweise 30) versehen, in welche jeweils eine langgestreckte, federelastische Schiene (32 beziehungsweise 34) eintaucht. Die beiden Federschienen (32, 34) bilden ein zusammengehöriges Paar, dessen Dimensionierungs-Kennwerte auf eine bestimmte Scheibenkonfiguration und weitere, fahrzeugspezifische Merkmale abgestimmt sind. Ein verbessertes Wischergebnis und ein ruhigerer Wischbetrieb wird erreicht, wenn die beiden Federschienen (32, 34) eines Federschienenpaares unterschiedliche Resonanzfrequenzen aufweisen.

WO 01/58732 A1

BEST AVAILABLE COPY



TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

5

10 Wischblatt für Scheiben insbesondere von Kraftfahrzeugen und
Verfahren zum Herstellen des Wischblatts

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem Wischblatt nach der Gattung
des Anspruchs 1. Bei einem bekannten Wischblatt dieser Art
(DE 23 13 689 A1) weisen die beiden in die Längsnuten der
20 Wischleiste eintauchenden, ein Paar bildenden Federschienen
sowohl das gleiche Breitenmaß als auch die gleiche Dicke
auf. Damit die von einem mit dem Wischblatt verbundenen
Wischerarm ausgehende Anlegekraft über die gesamte Länge der
Wischleiste möglichst gleichmäßig auf die zu wischende
25 Scheibe verteilt wird, sind die beiden Federschienen in
einer von der Scheibe abgehobenen Position in deren
Längserstreckung gesehen mit einer Krümmung versehen, die
von dem Krümmungsverlauf des ihnen während des Wischbetriebs
gegenüberliegenden beziehungsweise von dem Wischblatt
30 überstrichenen Scheibenbereichs abweicht. Auch der
Krümmungsverlauf der beiden zusammengehörigen Federschienen
ist üblicherweise gleich.

Sowohl die Federschienenbreite, die Federschienendicke als
35 auch der Krümmungsverlauf der Federschienen bilden

Dimensionierungs-Kennwerte, welche bei der Auslegung des Wischblatts erarbeitet werden. Diese als Idealwerte ermittelten Kennwerte werden für jede Wischanlage der einzelnen Kraftfahrzeugtypen neu festgelegt. Wesentliche Kriterien können dabei unter anderem der Verlauf der zu
5 überstreichenden Scheibenoberfläche, die Scheibenneigung zur ausströmenden Luft, die Ausrichtung der Wischerarm-Pendelachse zu dieser Scheibenoberfläche, die maximale Fahrzeuggeschwindigkeit, die Länge des Wischblatts und ggf. dessen Ausstattung mit einer Windabweisleiste sein. Der sich
10 bei der Wischblattauslegung daraus ergebende Kennwert für die Breite einer einstückigen Federschiene wird dann halbiert so daß sich hinsichtlich Breite, der Dicke und der Krümmung zwei völlig gleiche Federschienen ergeben.

15 Bei Wischblättern dieser Art kann es - zumindest bei bestimmten Betriebsbedingungen zum sogenannten Rattern des Wischblatts während seiner Wischbewegung kommen, wodurch das Wischergebnis beeinträchtigt und ein unerwünschtes,
20 störendes Betriebsgeräusch erzeugt wird.

Es hat sich gezeigt, daß die Ursache dafür in Resonanzfrequenzen begründet sein kann, auf die sich das Wischblatt während seiner Wischbewegung einschwingt.

25 Vorteile der Erfindung

Bei dem erfindungsgemäßen Wischblatt mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 wird der Aufbau einer eindeutigen,
30 störenden Resonanzfrequenz vermieden, weil die eine Federschiene dem Aufbau einer solchen in der anderen Federschiene und umgekehrt entgegenwirkt. Zwar mögen zum Wischblatt noch weitere Elemente wie zum Beispiel eine Anschlußvorrichtung zum Verbinden des Wischblatts mit dem
35 angetriebenen Wischerarm oder Elemente zum Sichern der

Federschienen in den Längsnuten der Wischleiste gehören, doch haben diese auf das eingangs dargelegte Problem der Resonanzschwingungen keinen exakt bestimmbareren Einfluß.

5 Diese unterschiedlichen Resonanzfrequenzen der beiden zu einem Paar gehörenden Federschienen können dadurch erreicht werden, daß als Dimensionierungs-Kennwert die Breite der Federschienen benutzt ist wobei die Breite der einen Federschiene größer ist als die Breite der anderen
10 Federschiene, was fertigungstechnisch einfach zu bewerkstelligen ist. Diese Maßnahme gilt auch dann, wenn die beiden Längskanten der einen oder der beiden Federschienen nicht parallel zueinander verlaufen.

15 Eine weitere Möglichkeit zum Verändern der Resonanzfrequenzen der beiden zu einem Paar gehörenden Federschienen bietet sich als kostengünstige Variante der Erfindung an, wenn als Dimensionierungskennwert die Dicke der einen Federschiene größer ist als die Dicke der
20 Federschienen benutzt ist wobei die Dicke der anderen Federschiene.

Eine weitere einfache Möglichkeit zum Verändern der Resonanzfrequenzen der beiden zu einem Paar gehörenden
25 Federschienen ergibt sich, wenn als Dimensionierungskennwert die Eigenschaften des Materials zur Herstellung der Federschienen benutzt ist wobei die Eigenschaften des Materials der einen Federschiene von den Eigenschaften des Materials zur Herstellung der anderen Federschiene
30 abweichen.

Schließlich ergibt sich bei Wischblättern, bei denen die beiden ein Paar bildende Federschienen in einer von der Scheiben abgehobenen Position in ihrer Längserstreckung
35 gesehen eine Krümmung aufweisen, die von dem Verlauf des

ihnen gegenüberliegenden Scheibenbereichs abweicht eine weitere besonders einfache Variante der Erfindung, wenn als Dimensionierungskennwert die Krümmungen der Federschienen benutzt ist wobei der Krümmungsverlauf der einen
5 Federschiene von dem Krümmungsverlauf der anderen Federschiene abweicht.

Bei besonders problematischen Anwendungsfällen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn zumindest zwei
10 Dimensionierungskennwerte der einen Federschiene von den entsprechenden Dimensionierungskennwerten der anderen Federschiene abweichen.

Die bei der Abstimmung des Federschienenpaares sich
15 ergebenen Idealgrößen der Summenkennwerte werden für dessen Einzel-Federschienen zweckmäßig so verändert, daß die eine der beiden Federschienen zu wenigstens einem der Ideal-Kennwerte eine Plus-Abweichung und die andere der beiden Federschienen zum entsprechenden Ideal-Kennwert eine Minus-
20 Abweichung aufweisen derart, daß die Größe der Plus-Abweichung bezogen auf die Größe der Minus-Abweichung dem betreffenden, zuvor festgelegten Ideal- oder Summenkennwert entspricht, so wie dieser bei den bekannten Wischblättern mit zwei gleichen Einzelfederschienen realisiert ist.

Ein einfaches, kostengünstig realisierbares Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Wischblatts sieht vor, daß in einem ersten Verfahrensschritt die Idealgrößen der einzelnen Summen-Kennwerte eines Federschienenpaares
30 festgelegt werden und danach zumindest eine dieser Idealgrößen der einen Federschiene um eine bestimmte Teilgröße vergrößert und die entsprechende Idealgröße der anderen Federschiene um die wenigstens annähernd gleiche Teilgröße verkleinert wird und weiter die beiden zu einem
35 Paar gehörenden Einzel-Federschienen nach den so

ermittelten, von der betreffenden Idealgröße abweichenden Sollgrößen hergestellt und schließlich zusammen mit der Wischleiste zu dem Wischblatt zusammengefügt werden.

5 Weitere vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung von in der dazugehörigen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen angegeben.

10 Zeichnung

In der Zeichnung zeigen: Figur 1 die Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Wischblatts in einer strichpunktiert angedeuteten, von der zu wischenden Scheibe abgehobenen
15 Position, Figur 2 die Schnittfläche eines Schnitts entlang der Linie II-II durch das Wischblatt gemäß Figur 1 in vergrößerter Darstellung, Figur 3 eine Draufsicht auf zwei zu einem Paar gehörende "Federschiene" des Wischblatts, Figur 4 eine Draufsicht auf zwei zu einem Paar gehörende,
20 anders ausgebildete Federschiene, Figur 5 einen Schnitt gemäß Figur 2 durch zwei zu einem Paar gehörende Federschiene des Wischblatts in vergrößerter, unmaßstäblicher Darstellung und Figur 6 eine Prinzipdarstellung der Krümmungen von zwei zu einem Paar
25 gehörenden Federschiene des Wischblatts gemäß Fig. 1.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Ein in Figur 1 in Seitenansicht dargestelltes Wischblatt 10
30 ist in seiner Längserstreckung - wenn es völlig unbelastet ist - stärker gekrümmt als die von ihm zu überstreichenden Scheibenbereiche. Die zu wischende Scheibe ist dort strichpunktiert dargestellt und mit der Bezugszahl 12
versehen. Dabei soll die Krümmung der Scheibe 12 den
35 stärksten Krümmungsbereich einer sphärisch ungleichmäßig

gekrümmten Scheibe darstellen. Das langgestreckte Wischblatt 10 wird während des Wischbetriebs durch eine von einem nicht dargestellten Wischerarm ausgehende Anlegekraft (Pfeil 14) mit seiner Wischleiste 16 an der Oberfläche 18 der Scheibe 12 angelegt und quer zu seiner Längserstreckung über die Scheibe verschoben. Dazu ist das Wischblatt 10 in seinem Mittelabschnitt mit einer Anschlußvorrichtung 20 für den Wischerarm versehen. Wie die in Figur 2 dargestellte Querschnittsfläche des Wischblatts 10 zeigt, hat die aus einem gummielastischen Material bestehende Wischleiste 16 eine die eigentliche Wischarbeit ausführende Wischlippe 22, die über einen sogenannten Kippsteg 24 mit einer Kopfleiste 26 der Wischleiste verbunden ist. An den beiden einander gegenüberliegenden Längs-Seitenflächen 27 der Kopfleiste 26 ist die Wischleiste 16 mit jeweils einer zur Längs-Seitenfläche 27 hin offenen Längsnut 28 und 30 versehen. Die beiden Längsnuten 28 und 30 sind in einer gemeinsamen Ebene 29 angeordnet, die sich mit Abstand 31 vor der Scheibe 12, 18 befindet. In jeder der beiden Längsnuten 28 und 30 ist eine langgestreckte, federelastische Schiene 32 beziehungsweise 34 untergebracht. Da beim Ausführungsbeispiel die Breiten der beiden Federschienen 32 und 34 größer sind als die Tiefen der Längsnuten 28 und 30 ragen die beiden Federschienen jeweils mit einem Randstreifen 35 aus ihren Längsnuten 28, 30 heraus. Diese Ausgestaltung ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Es ist genauso denkbar, daß das Maß der Federschienenbreite etwa so groß ist wie das Maß der Nuttiefe. Die beiden Federschienen 32 und 34 bilden ein zusammengehöriges Paar und dienen als Tragelement zum Halten des Wischblatts 10 am Wischerarm sowie der ordnungsgemäßen Verteilung der Anlegekraft 14 über die gesamte Länge des Wischblatts 10. Die Sicherung der Federschienen 32, 34 in ihren Längsnuten 28, 30 wird durch an den beiden Enden des Wischblatts angeordnete Kappen 36 übernommen, welche die seitlichen Längskanten 38 der

Federschienen 32, 34 umgreifen und mit diesen beispielsweise verrastet sind. Auch die Anschlußvorrichtung 20 ist auf ähnliche Weise mit den Federschienen und damit mit dem Wischblatt 10 fest verbunden. Der anhand der Figur 1 beschriebene Krümmungsverlauf des Wischblatts 10 wird durch eine entsprechende, im Zuge der Wischblattauslegung festgelegte Krümmung des Tragelements 32, 34 bewirkt. Ebenso wird bei der Auslegung des Wischblatts 10 auf die jeweiligen Gegebenheiten an der zu wischenden Scheibe - beziehungsweise nach den jeweiligen Anforderungen an das Wischblatt - die Dicke der Tragelement-Federschienen beziehungsweise die wirksame Gesamtbreite des Tragelements 32, 34 festgelegt.

Die besonderen, möglichen Ausgestaltungen der zum Tragelement gehörenden Federschienen 30, 34 sollen nun anhand der Figuren 3 bis 6 näher erläutert werden. Die in Figur 3 dargestellte Draufsicht auf ein zusammengehöriges Federschienenpaar 132, 134 zeigt, daß die Breite 136 der einen Federschiene 132 größer ist als die Breite 138 der anderen Federschiene 134. Die Gesamtbreite 136 plus 138 des Tragelements 132, 134 entspricht der wirksamen Idealbreite bzw. dem Ideal-Dimensionierungskennwert, die sich bei der Auslegung des Wischblatts beziehungsweise bei der Auslegung des Tragelements ergeben hat.

Bei herkömmlichen Wischblättern hat man nun diese Gesamtbreite halbiert und so zwei Federschienen erhalten, welche die gleiche Breite aufweisen.

Die Breite der Einzelschienen eines solchen Federschienenpaares ist in Figur 3 durch die strichpunktierten Linien 140 angedeutet und mit der Bezugszahl 142 versehen worden.

Abweichend von diesem herkömmlichen Verfahrensschritt ist beim erfindungsgemäßen Wischblatt nun die Breite 136 um eine Plus-Abweichung 144 breiter als die Breite 142 der nach der herkömmlichen Methode errechneten Federschienenbreite. Die Breite 138 der anderen Federschiene 134 weist gegenüber der nach der herkömmlichen Methode errechneten Breite 142 eine Minus-Abweichung 146 auf. Da die Größe der Plus-Abweichung und die Größe der Minus-Abweichung einander entsprechen, bleibt die wirksame Gesamtbreite des aus den beiden Federschienen 132 und 134 bestehenden Tragelements gleich der Breite, welche sich aus der Breite der beiden nach dem herkömmlichen Verfahren ausgelegten Federschienen 140 ergeben würde. Es ist also die Idealbreite des Tragelements beziehungsweise die Gesamtbreite der zu einem Tragelement gehörenden, ein Paar bildenden Federschienen als Dimensionierungskennwert benutzt worden wobei die Kennwerte der einzelnen Federschienen 132 und 134 voneinander abweichen. Die Summe dieser Kennwerte entspricht jedoch den Kennwerten der in Figur 3 strichpunktiert angedeuteten Federschienen 140.

Die anhand der Figur 3 erläuterte Maßnahme bleibt natürlich nicht auf Federschienen beschränkt, welche über ihre gesamte Länge die gleiche Breite aufweisen. Vielmehr ist es durchaus denkbar, auch Federschienen erfindungsgemäß auszubilden, deren errechneten Idealbreiten von vorn herein unterschiedlich groß sind und/oder die an ihren beiden Enden 151 schmaler sind als in ihrem Mittelabschnitt 153. Zur Verdeutlichung dieser Aussage wird auf die Figur 4 verwiesen, in welcher derartige Federschienen 150 und 152 als Paar dargestellt sind.

Eine andere Möglichkeit der Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Wischblatts soll anhand der Figur 5 erläutert werden. Der dort mit ausgezogenen Linien

dargestellte Querschnitt durch zwei zu einem Paar gehörenden Federschienen 156 und 158 zeigt, daß die Dicke 160 der Federschiene 156 größer ist als die Dicke 162 der anderen Federschiene 158. Die bei der Erläuterung von Figur 3 angestellten Überlegungen zur Breite der Federschienen 132 und 134 werden nun entsprechend auf die hier als Dimensionierungskennwert herangezogene Tragelement- bzw. Federschienendicke übertragen. In Figur 5 ist strichpunktiert auch der Querschnitt eines Paares von Federschienen 164 dargestellt, wobei die Dicke 166 der beiden Federschienen 164 gleich groß ist. Diese Idealdicke bzw. dieser Ideal-Dimensionierungskennwert 166 ist bei der Auslegung des Wischblatts beziehungsweise des Tragelements unter Berücksichtigung der an das Wischblatt gestellten Anforderungen festgelegt und bei den herkömmlichen Wischblättern so realisiert worden. Zur Auslegung des erfindungsgemäßen Wischblatts wird nun die Dicke 166 als Dimensionierungskennwert herangezogen und die Dicke 160 der Federschiene 156 gegenüber der Dicke 166 um eine bestimmte Plus-Abweichung 168 vergrößert und im Gegenzug dazu die Dicke 162 der anderen Federschiene 158 um eine der Größe der Plus-Abweichung wenigstens annähernd entsprechende Minus-Abweichung 170 gegenüber der Dicke 166 verkleinert. Dadurch ist die Dicke der einen Federschiene 156 nun größer als die Dicke 158 der anderen Federschiene. Da beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 die Breite der Federschienen gleich gewählt worden ist ergibt sich als Summenkennwert für die Federschienendicke beziehungsweise für die Tragelementdicke ein Wert, der völlig dem Idealwert 166 entspricht, welcher sich bei der Auslegung eines Wischblatts nach der herkömmlichen Methode mit zwei gleich dicken Federschienen 164 ergibt. Aber auch hier gilt, daß es bei problematischen Anwendungsfällen von Vorteil sein kann, wenn sich die Größen der Plus-Abweichung und der Minus-Abweichung nicht völlig entsprechen.

Zur Veränderung der Eigenschaften der einen Federschiene gegenüber den Eigenschaften der anderen Federschienen ist es jedoch auch denkbar, daß zur Herstellung der einen
5 Federschiene ein anderes Material verwendet wird, welches für die Herstellung der anderen Federschiene benutzt wird. Denkbar ist beispielsweise die Verwendung einer Kombination von Stahl- und Kunststoffederschienen oder dergleichen.

10 Gemäß einer weiteren Ausführungsform (in Figur 6 dargestellt) ist es auch möglich den Krümmungsverlauf der beiden zu einem Paar gehörenden Federschienen als Rechnungs- oder Dimensionierungskennwert heranzuziehen. Gemäß Figur 6 zeigt die gekrümmte Linie 174 den Krümmungsverlauf der einen
15 Federschiene bzw. diese Federschiene, während die andere Linie 176 den Krümmungsverlauf der anderen Federschiene bzw. die Federschiene selbst darstellt. Eine strichpunktiert eingezeichnete, zwischen den beiden Linien 174 und 176 verlaufende weitere gekrümmte Linie 178 soll idealen
20 Krümmungsverlauf für die beiden zu einem Paar gehörenden, das Tragelement bildenden Federschienen darstellen. Die Linie 178 ergibt sich bei der Auslegung des Wischblatts und stellt - unter Berücksichtigung der Auslegungskriterien - den seither realisierten Idealverlauf und somit den Ideal-
25 Dimensionierungskennwert für das Tragelement- bzw. für die Federschienenkrümmung dar. Beim erfindungsgemäßen Wischblatt weicht jedoch der Krümmungsverlauf der einen Federschiene 174 von dem Krümmungsverlauf der anderen Federschiene 176 ab. Bezogen auf die Ideal-Verlaufslinie 178 hat die
30 Federschiene 174 eine Plus-Abweichung 180 der Krümmung, während der Krümmungsverlauf der anderen Federschiene 176 bezogen auf die Idealkrümmung 178 eine Minus-Abweichung 182 hat. Vorteilhaft entspricht dabei die Plus-Abweichung 180 in ihrer Größe der Größe der Minus-Abweichung 182. Von dieser
35 Regel kann in bestimmten Grenzen auch abgewichen werden,

wenn eine solche Maßnahme aufgrund der Auslegungskriterien sinnvoll erscheint. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist somit der Krümmungsverlauf der Federschienen beziehungsweise der Krümmungsverlauf des Tragelements als
5 Dimensionierungskennwert herangezogen worden.

Abweichend von den beschriebenen Ausführungsbeispielen - bei denen der Größe der jeweiligen Plus-Abweichung eine entsprechende Größe der Minus-Abweichung gegenübersteht -
10 kann es bei bestimmten Anwendungsfällen aber auch von Vorteil sein, wenn beispielsweise der Wert für die Plus-Abweichung 144 bzw. 168 bzw. 180 der einen Federschiene 132 bzw. 156 bzw. 174 größer oder kleiner ist als die Minus-Abweichung 146 bzw. 170 bzw. 182 der anderen Federschiene
15 134 bzw. 158 bzw. 176 von dem entsprechenden Ideal-Dimensionierungskennwert 142 bzw. 166 bzw. 178.

Allen Ausführungsbeispielen der Erfindung ist gemeinsam, daß die beiden Federschienen 132, 134 bzw. 150, 152 bzw. 156,
20 158 bzw. 174, 176 eines Schienenpaares - aufgrund ihrer voneinander abweichenden Ausbildung hinsichtlich der Breite und/oder der Dicke und/oder der Materialeigenschaften und/oder des Krümmungsverlauf - unterschiedliche Resonanzfrequenzen aufweisen.

Bei besonders schwierigen Anwendungsfällen hat es sich als vorteilhaft beziehungsweise als notwendig erwiesen, daß
25 zumindest zwei Dimensionierungskennwerte der einen Federschiene von den entsprechenden Dimensionierungskennwerten der anderen Federschiene
30 abweichen.

Neben den schon beschriebenen gegenständlichen Merkmalen des erfindungsgemäßen Wischblatts soll nachfolgend nun noch auf
35 ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Wischblatts

eingegangen werden. In einem ersten Verfahrensschritt müssen dazu alle Idealgrößen der einzelnen Summenkennwerte eines Federschienenpaares festgelegt werden. Diese Kennwerte betreffen in erster Linie die Gesamtbreite des aus den
5 beiden Federschienen bestehenden, ein Federschienenpaar umfassenden Tragelements beziehungsweise die Dicke des Tragelements und der zu diesem gehörenden Federschienen beziehungsweise die Materialauswahl zur Herstellung des Tragelements und der zu diesem gehörenden Federschienen
10 beziehungsweise den Krümmungsverlauf des Tragelements und der zu diesem gehörenden Federschienenpaares. Nach Festlegung der Idealgrößen dieser Summenkennwerte werden diese - den Erfordernissen gemäß - für die eine Federschiene um wenigstens annähernd eine bestimmte Teilgröße vergrößert
15 und die entsprechende Idealgröße der anderen Federschiene um wenigstens annähernd die gleiche Teilgröße verkleinert. Schließlich werden die beiden zu einem Paar gehörenden Einzel-Federschienen nach den so ermittelten, von der betreffenden Idealgröße abweichenden Sollgröße hergestellt
20 und zusammen mit der Wischleiste zu dem Wischblatt zusammengefügt.

Dadurch daß die beiden Federschienen eines Schienenpaares unterschiedliche Resonanzfrequenzen aufweisen wird
25 vermieden, daß sich da Wischblatt während des Wischbetriebs auf eine eindeutige Resonanzfrequenz einschwingt. Daraus ergibt sich ein verbessertes Wischergebnis und ein von störenden Nebengeräuschen freier Wischbetrieb.

5

10 Ansprüche

1. Wischblatt (10) für Scheiben insbesondere von Kraftfahrzeugen mit einer langgestreckten, gummielastischen, an der Scheibe (12) anlegbaren Wischleiste (16), die an ihren beiden Längsseiten (27) mit je einer zur Längsseite offenen Längsnut (28 bzw. 30) versehen ist, in welche jeweils eine langgestreckte, federelastische Schiene (32, 34 bzw. 132, 134 bzw. 156, 158 bzw. 174, 176) eintaucht wobei die beiden Federschienen ein zusammengehöriges Paar bilden, dessen Dimensionierungskennwerte auf eine bestimmte Scheibenkonfiguration und weitere, fahrzeugspezifische Merkmale abgestimmt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Federschienen (32, 34 bzw. 132, 134 bzw. 156, 158 bzw. 174, 176) eines Federschienenpaares unterschiedliche Resonanz, Frequenzen aufweisen.

2. Wischblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Dimensionierungskennwert die Breite der Federschienen benutzt ist, wobei die Breite (136) der einen Federschiene (132) größer ist als die Breite (138) der anderen Federschiene (134).

3. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Dimensionierungskennwert die Dicke

der Federschienen benutzt ist wobei die Dicke (160) der einen Federschiene (156) größer ist als die Dicke (162) der anderen Federschiene (158).

5 4. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Dimensionierungskennwert die Eigenschaften des Materials zur Herstellung der Federschienen (32) benutzt sind wobei die Eigenschaften des Materials der einen Federschiene von den Eigenschaften des
10 Materials zur Herstellung der anderen Federschiene (34) abweichen.

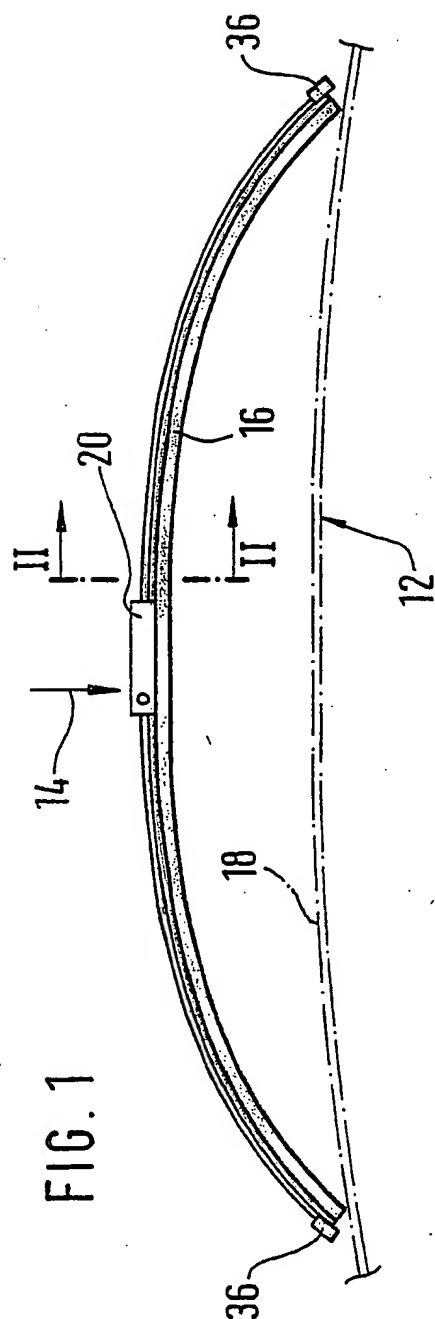
15 5. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die beiden ein Paar bildende Federschienen in einer von der Scheibe abgehobenen Position in ihrer Längserstreckung gesehen eine Krümmung aufweisen, die von dem Verlauf des ihnen gegenüberliegenden Scheibenbereichs abweicht, dadurch gekennzeichnet, daß als Dimensionierungskennwert die Krümmungen der Federschienen benutzt sind wobei der
20 Krümmungsverlauf der einen Federschiene (174) von dem Krümmungsverlauf der anderen Federschiene (176) abweicht.

25 6. Wischblatt nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Kennwerte der einen Federschiene (32) von den entsprechenden Kennwerten der anderen Federschiene (38) abweichen.

30 7. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Abstimmung eines Federschienenpaares zu Idealgrößen der Summenkennwerte führt, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Federschienen (132 bzw. 156 bzw. 174) zu wenigstens einem der Ideal-Kennwerte (142 bzw. 166 bzw. 178) eine Plus-Abweichung (144 bzw. 168 bzw. 180) und die andere der beiden Federschienen (134 bzw. 158 bzw. 176) zum entsprechenden
35 Ideal-Kennwert eine Minus-Abweichung (146 bzw. 170 bzw. 182)

aufweist derart, daß die Größe der Plus-Abweichung verrechnet mit der Größe der Minus-Abweichung zumindest annähernd dem betreffenden Ideal-Kennwert entspricht.

- 5 8. Verfahren zum Herstellen eines Wischblatts nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem in einem ersten Verfahrensschritt die Idealgrößen der einzelnen Summen-Kennwerte eines Federschienenpaares festgelegt werden und dennoch zumindest eine dieser Idealgrößen der einen Federschiene um eine
- 10 bestimmte Teilgröße (144, 168, 180) vergrößert und die entsprechende Idealgröße der anderen Federschiene um die wenigstens annähernd gleiche Teilgröße (146, 170, 182) verkleinert wird und weiter die beiden zu einem Paar gehörenden Einzelfederschienen nach den so ermittelten, von
- 15 den Idealgrößen abweichenden Sollgrößen (136, 138 bzw. 160, 162 bzw. 174, 176) hergestellt und schließlich zusammen mit der Wischleiste (16) zu dem Wischblatt zusammengefügt werden.



151

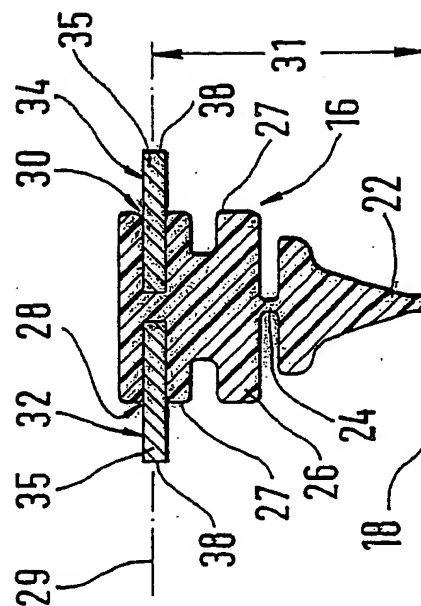
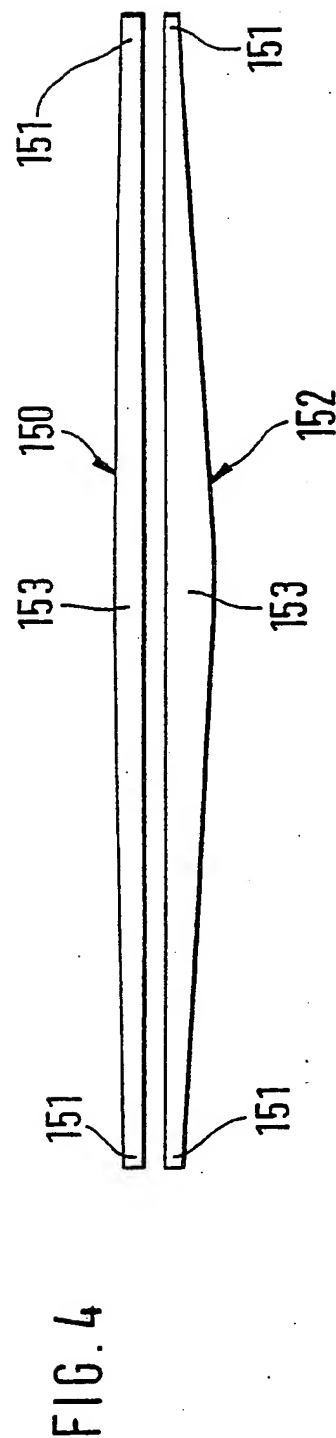
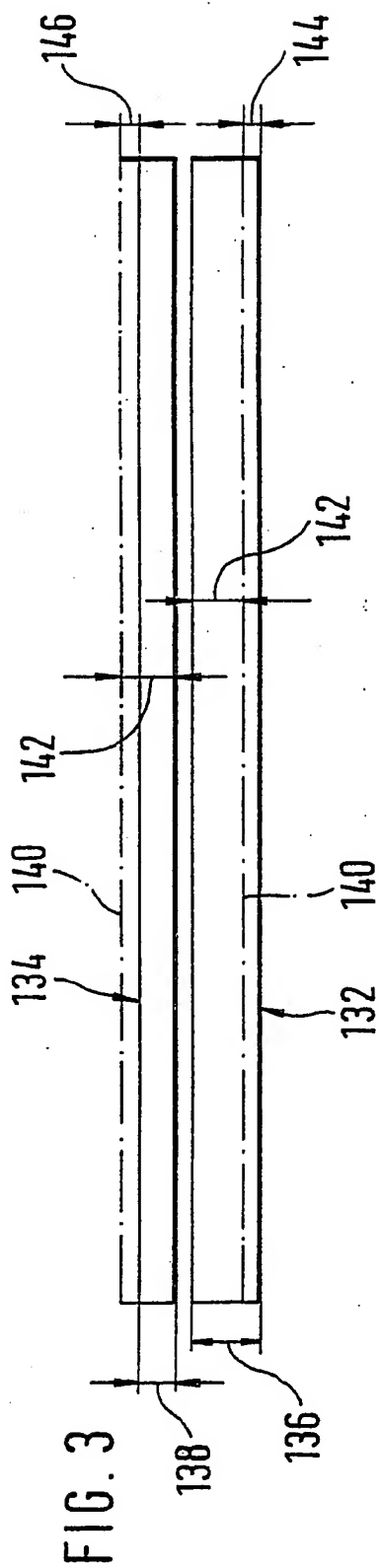


FIG. 2



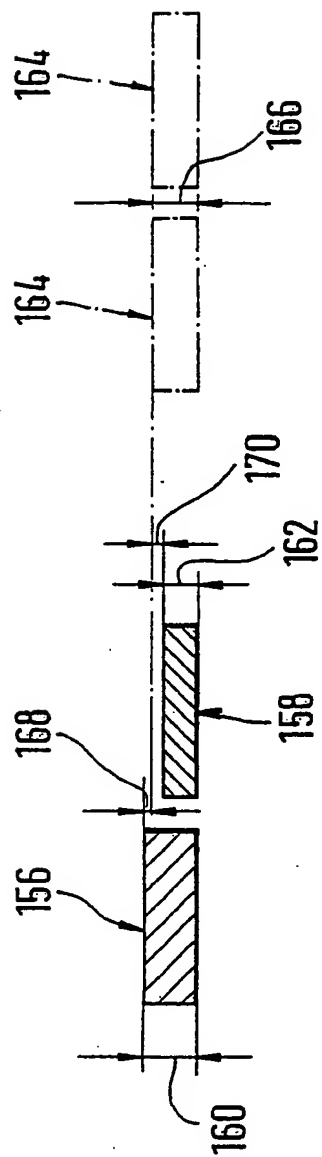


FIG. 5

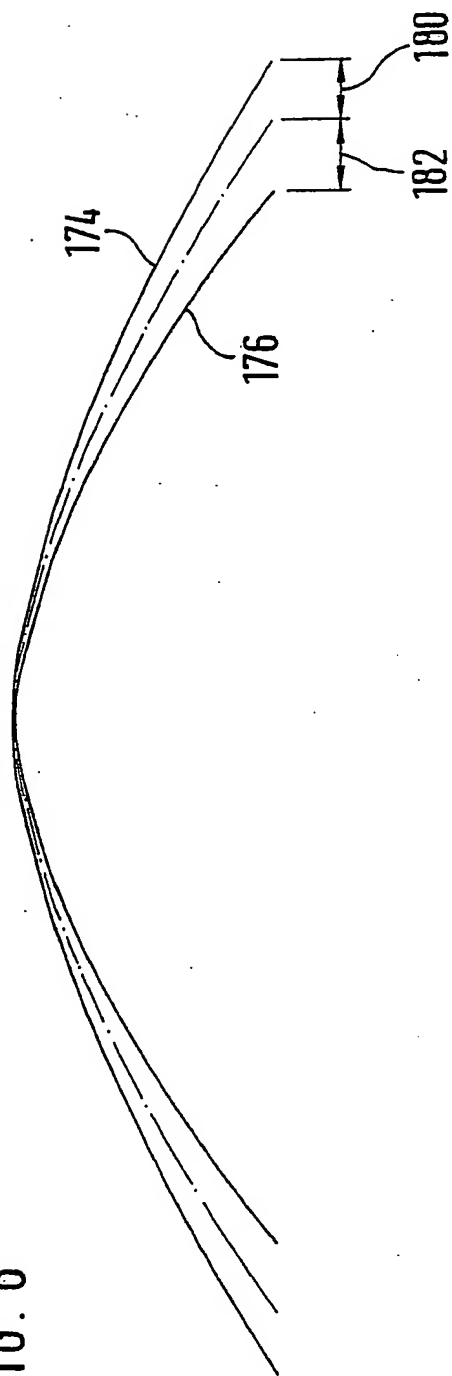


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/00145

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60S1/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 29 864 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14 January 1999 (1999-01-14)	1,2
Y	claim 1; figures 1-3,11-13 column 1, line 5 -column 1, line 23 column 5, line 33 -column 5, line 39 ---	3-6
Y	US 3 192 551 A (APPEL W. D.) 6 July 1965 (1965-07-06) claims 1-5,7-9; figures 1-5,9-15 column 1, line 16 -column 1, line 48 column 2, line 23 -column 3, line 8 column 4, line 4 -column 4, line 17 --- -/--	3-6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 May 2001

Date of mailing of the international search report

29/05/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Balázs, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/00145

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 528 643 A (ANGLO AMERICAN IND CORP LTD) 24 February 1993 (1993-02-24) abstract; claims 1-3,10-13,20-22; figures 1,2,4-6 page 3, line 1 -page 3, line 23 page 4, line 1 -page 5, line 10 -----</p>	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. nation on patent family members

Internat'l Application No

PCT/DE 01/00145

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19729864	A	14-01-1999	BR 9806189 A WO 9902383 A EP 0923471 A JP 2001500091 T	16-11-1999 21-01-1999 23-06-1999 09-01-2001
US 3192551	A	06-07-1965	NONE	
EP 0528643	A	24-02-1993	AU 651237 B AU 2108092 A BR 9203129 A CA 2076268 A DE 69203303 D DE 69203303 T ES 2077984 T JP 3011252 B JP 5254399 A MX 9204682 A RU 2091257 C US 5325564 A KR 229404 B ZA 9206186 A	14-07-1994 25-02-1993 30-03-1993 17-02-1993 10-08-1995 14-03-1996 01-12-1995 21-02-2000 05-10-1993 31-05-1994 27-09-1997 05-07-1994 01-11-1999 01-03-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60S1/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 29 864 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14. Januar 1999 (1999-01-14)	1,2
Y	Anspruch 1; Abbildungen 1-3, 11-13 Spalte 1, Zeile 5 - Spalte 1, Zeile 23 Spalte 5, Zeile 33 - Spalte 5, Zeile 39	3-6
Y	US 3 192 551 A (APPEL W. D.) 6. Juli 1965 (1965-07-06) Ansprüche 1-5, 7-9; Abbildungen 1-5, 9-15 Spalte 1, Zeile 16 - Spalte 1, Zeile 48 Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 8 Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 4, Zeile 17	3-6
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Mai 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/05/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Balázs, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 528 643 A (ANGLO AMERICAN IND CORP LTD) 24. Februar 1993 (1993-02-24) Zusammenfassung; Ansprüche 1-3,10-13,20-22; Abbildungen 1,2,4-6 Seite 3, Zeile 1 -Seite 3, Zeile 23 Seite 4, Zeile 1 -Seite 5, Zeile 10 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/DE 01/00145

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19729864 A	14-01-1999	BR 9806189 A	16-11-1999
		WO 9902383 A	21-01-1999
		EP 0923471 A	23-06-1999
		JP 2001500091 T	09-01-2001
US 3192551 A	06-07-1965	KEINE	
EP 0528643 A	24-02-1993	AU 651237 B	14-07-1994
		AU 2108092 A	25-02-1993
		BR 9203129 A	30-03-1993
		CA 2076268 A	17-02-1993
		DE 69203303 D	10-08-1995
		DE 69203303 T	14-03-1996
		ES 2077984 T	01-12-1995
		JP 3011252 B	21-02-2000
		JP 5254399 A	05-10-1993
		MX 9204682 A	31-05-1994
		RU 2091257 C	27-09-1997
		US 5325564 A	05-07-1994
		KR 229404 B	01-11-1999
		ZA 9206186 A	01-03-1993

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.